

خاکهای آهکی و اثر آهک بر شکل‌گیری و نمایش پوسته‌های رسی

محمد آریان مهر و مجید باقرنژاد

به ترتیب: دانش‌آموخته فوق‌لیسانس دانشکده کشاورزی شیراز و دانشیار دانشکده کشاورزی شیراز

مقدمه

مطالعه و شناسایی خاکها در سیستم طبقه‌بندی خاک آمریکا Soil Taxonomy بر مبنای ریخت‌شناسی خاکها (Soil morphology) می‌باشد که طی آن ویژگیهای مشاهده شده نیمرخ در مطالعات صحرایی مانند رنگ لایه‌ها، ساختمان و چگونگی افقه، اساس گروه بندی و ژنتیک خاک مربوطه را تشکیل می‌دهد. هر چند پاره‌ای از ویژگیهای اندازه‌گیری شده توسط آزمایشهای فیزیکوشیمیایی مانند بافت خاک و میزان آهک و گچ، مکمل اطلاعات صحرایی می‌باشد. با آغاز استفاده از تکنیکهای میکروسکوپی در پژوهشهای خاکشناسی، خاکشناسان بر بهره‌گیری از میکروپدولوژی به عنوان یک تکنیک توصیفی تاکید داشته‌اند که می‌توان از آن در تبیین افقه‌های مشخصه و فرایندهای پدوژنیکی استفاده نمود.

بر اساس مشاهدات ویلدینگ و دریس (۶) در صورتیکه افزایش آهک به پیکره‌خاکی در حدی باشد که افق خاکی از s-matrix به k-fabric تغییر یابد، قابلیت مشاهده و بیان ترکیبات غیر آهکی خاک در برش نازک (thin section) کاهش می‌یابد. از مهمترین ویژگیهای خاکهای ایران آهکی بودن آنها است که گاه ۵۰ تا ۶۰ درصد از محتوای خاکهای مختلف را آهک تشکیل می‌دهد و این امر ضرورت توجه ویژه به ویژگیهای خاکی فرو رفته در محیطی آهکی را دوچندان می‌نماید. در پژوهشی که در منطقه رودشیر استان فارس انجام شد، با استفاده از نشانه‌های ماکرو میکرومورفولوژیکی اثر آهک ثانویه بر پوسته‌های رسی تجمعی بررسی شد.

مواد و روشها

منطقه رودشیر استان فارس از توابع سپیدان بوده و منطقه ای برفگیر و کوهستانی می‌باشد. منطقه مزبور در فاصله ۱۵ کیلومتری غرب سپیدان بین طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۴۵ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۵۷ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۰ درجه و ۱۱ دقیقه تا ۳۰ درجه و ۱۹ دقیقه شمالی قرار گرفته است. رژیم رطوبتی منطقه زیرک و رژیم حرارتی آن مزیک می‌باشد (۱). خاکهای موجود در منطقه عمدتاً Typic Xerothents بوده و خاکهای Typic Calcixerpts و Petrocalcic Palexeralfs در قطعات کوچک و بصورت پراکنده در منطقه وجود دارند (۱). پس از حفر نیمرخ شاهد منطقه و مطالعه کامل ماکرومورفولوژیکی آن، از افقه‌های نیمرخ مزبور نمونه‌های دست نخورده جهت تهیه برشهای نازک، تهیه شده و سپس در دمای اطاق خشک شدند. نمونه‌ها توسط محلول ۱-۱ شامل رزین Vestapol-H و استون و سایر مواد کمکی در مکش ۶۰ کیلو پاسکال اشباع شدند. پس از خشک شدن نمونه‌ها، آنها را توسط اهر برش داده و سطح حاصل با رزین Epoxy اشباع شد. پس از خشک شدن مرحله دوم، نمونه‌ها توسط رزین Epoxy بر شیشه چسبانده شد. نمونه‌ها تا ضخامت ۳۰ میکرومتر برش داده و ساییده شدند (۵). برشهای نازک تهیه شده توسط میکروسکوپ پلاریزان مطالعه و بر اساس روش بولاک و همکاران (۴) و برور (۳) تجزیه و تحلیل شدند. در نهایت برشهای نازک به مدت ۱۵-۱۰ دقیقه در اسید کلریدریک ۱ نرمال قرار داده شد تا آهک آنها کاملاً حذف شد (۶). برشهای نازک آهک زدایی شده مجدداً توسط میکروسکوپ پلاریزان مطالعه شدند.

نتایج و بحث

در مطالعات صحرایی تجمع شدید آهک در عمق ۱۰۰-۵۵ سانتیمتری (Btk) مشاهده شد. رنگ خاک در حالت مرطوب از 7.5 YR 4/4 در لایه‌های فوقانی به 10 YR 4/3 در افق‌های پایینی تغییر می‌نماید. آزمایشهای فیزیکوشیمیایی بیانگر افزایش رس و آهک در افق مزبور به میزان ۶ و ۲۷ درصد (مطلق) نسبت به لایه‌های فوقانی بود. لازم به ذکر است که تمام ویژگیهای رنگ خاک، میزان رس و آهک در لایه‌های فوقانی افق Btk مشابه بود. در مطالعات میکروسکوپی،

گره های آهکی در تمام افقها مشاهده شد، اما شدت حضور آهک در زمینه خاک افق B_{1k} به حدی بود که بیشتر حفره ها توسط آهک پر شده بود. پوسته های رسی عمدتاً در دیواره حفره ها مشاهده شد رنگ زمینه خاک زرد روشن تا زرد طلایی بوده که در حفره ها به رنگ زرد مایل به قرمز می گراید. پس از حذف آهک از برشهای نازک، شدت رنگ قرمز فزونی یافته و بخصوص در قسمتهای میانی خاکدانه، پوسته های از نوع hypocoating نمایش خاص داشته، رنگ قرمز درخشندگی بیشتر یافته و پوسته های رسی در حفره ها نمایش وسیعتری ارائه دادند. لایه های آمیخته از آهک و رس در زمینه خاک بخصوص در گره های آهکی مشاهده شد که جهت لایه بندی آنها از بالا به پایین بود. به نظر می رسد رنگ خاکها به شدت از میزان آهک خاک تأثیر پذیر است. در حالیکه افقهای آهک زدایی شده بالایی نیمرخ نمایش دهنده رنگ مشابهی بودند، رنگ افق زیرین B_{1k} با تجمع شدید آهک، از درجه قرمزی کمتری نسبت به افقهای سطحی برخوردار بود. مشاهده فوق با یادآوری حضور بیشتر رس بخصوص رسهای آبشویی یافته در افق B_{1k} اهمیت بیشتری یافته و تأکیدی بر ممانعت آهک ثانویه از نمایش ویژگیهای پوسته های رسی است. تفاوت مشاهدات میکروسکوپی در زمانهای قبل و بعد از حذف آهک از برشهای نازک بیانگر مخفی ماندن پوسته های رسی در زیر پوششی از آهکهای ثانویه است. در حالیکه در حفره ها به دلیل جریان آزاد آب و جابجایی مداوم ذرات رس و آهک، پوسته های رسی مجال بیشتری برای نمایش یافته اند، به دلیل رسوبگذاری متراکم آهک و محدودیت جریان آب خاک درون متن خاک، مشاهده پوسته های رسی از شدت کمتری نسبت به حفره ها برخوردار بود. در هم آمیختگی شدید ذرات آهک و رس بخصوص مشاهده لایه های رسی درون گره های آهکی نشانگر آن است که پوسته های رسی (typic - hypocoating) از گسترش کمی کیفی و نیز پایداری بیشتر بر روی گره های آهکی نسبت به خاکدانه ها برخوردار بوده است. تصور می شود که نفوذ بیشتر ذرات رسی بدرون گره های آهکی بدلیل ایجاد مجاری چسبنده (cohesive tube) در مواد آهکی و نفوذ رس از طریق این مجاری به قسمتهای درونی گره های آهکی است (۲). از سوی دیگر با توجه به نقش هم آوری (flocculation) آهک در به هم چسباندن ذرات رس، می توان پایداری نسبی توده های رس آهک را توجیه نمود.

نتایج و بحث

مجموع مشاهدات ماکرو میکروسکوپی پژوهش فوق نشان دهنده تأثیرات حائز اهمیت آهک بر ویژگیهای مورفولوژیکی خاک بود، گویی که آهک ثانویه بصورت لایه ای پوششی بر متن خاک کشیده شده و از نمایش ماکرو میکرومورفولوژیکی محتویات خاکی جلوگیری به عمل می آورد. اثر پوششی فوق به صورت خاص بر پوسته های رسی تجمعی نمایان بوده و طی آن پوشش آهکی از بروز هر گونه علائم تجمع رس مانند قرمزی و جلای درخشنده خاک در بررسی ماکرومورفولوژیکی و نیز نمایش پوسته های رسی تجمعی در بررسی میکرومورفولوژیکی ممانعت می نمود. ایجاد مجاری نفوذی در پیکره گره های آهکی و نیز توانایی ذرات آهکی در هم آوری ذرات رسی، سبب آن گشته است که توده هایی گسترده از آمیختگی رس - آهک مشاهده شود، گویی که ذرات و پوسته های رسی در دریایی از آهک غرق شده اند. مجموع مشاهدات و عوامل فوق بیانگر آن است که می توان با استفاده از اقدامات تکمیلی مانند حذف پیکره آهکی خاک در بررسی میکروسکوپی، به بررسی دقیق تر محیط پشت این پرده آهکی پرداخت.

منابع مورد استفاده

- ۱- اداره کل امور عشایر استان فارس. ۱۳۷۵. مطالعات نیمه تفصیلی کانون توسعه رودشیر سپیدان.
- 2- Brewer, R. 1960. Cutans : Their definition , recognition and interpretation.